

数字信息化技术在工程测量中的运用研究

杨森

中交河北土木工程有限公司

DOI: 10.12238/jpm.v5i9.7164

[摘要] 工程测量在工程建设中起着至关重要的作用，是测绘科学与技术国民经济和工程建设中的直接应用。随着传统测绘技术向数字化测绘技术转化，工程测量学也发生了深刻的变化，并取得了很大的成就。本文着重阐述数字测绘技术在工程测量学中的应用。

[关键词] 数字测绘技术；工程测量；房产测绘；数字技术

Research on the application of digital information technology in engineering survey

Yang Sen

CCCC Hebei Civil Engineering Co., Ltd.

[Abstract] Engineering surveying plays a vital role in engineering construction, and is the direct application of surveying and mapping science and technology in national economy and engineering construction. With the transformation of traditional surveying and mapping technology to digital surveying and mapping technology, engineering surveying has also undergone profound changes and made great achievements. This paper focuses on the application of digital surveying and mapping technology in engineering surveying science.

[Keywords] digital mapping technology engineering surveying, real estate mapping, digital technology

前言

工程测量学科是一门应用学科，它是直接为国民经济建设服务，紧密与生产实践相结合的学科，随着科技的飞速发展，以及测绘科技本身的进步、使得工程测量领域发展的道路越来越宽，工程测量技术发生了很大的变化，成绩显著。

1 工程测量的概况

在工程建设的设计、施工和管理各阶段中进行测量工作的理论、方法和技术，称为工程测量。工程测量是一门综合性的应用测绘科学与技术，是直接为工程建设服务的，它的服务和应用范围包括城建、地质、铁路、交通、房地产管理、水利电力、能源、航天和国防等各种工程建设领域。

工程测量学科是一门应用学科，是紧密与生产实践相结合的学科，随着科技的飞速发展，特别是电子计算机技术、微电子技术、激光技术、空间技术等新技术的发展与应用，以及测

绘科技本身的进步，为工程测量技术进步提供新的方法和手段，有力地推动和促进工程测量事业的进步与发展，使工程测量的技术面貌发生了深刻的变化，并取得很大的成就。

2 数字测绘技术在工程测量中的应用

2.1 数字测绘技术

现代的数字化测绘技术是伴随着计算机、网络技术的发展及测量仪器的智能化而兴起的一门新兴的测绘技术。“数字中国”、“数字城市”等概念的提出以及相关数字化工程的启动，特别是全球定位系统 (GPS)、地理信息系统 (GIS)、摄影测量与遥感 (RS) 以及数字化测绘和地面测量先进技术的发展，使工程测量的手段和方法产生了深刻的变化。工程测量的服务领域也相应进一步延伸，而且正朝着测量数据采集和处理的自动化、实时化和数字化方向发展。

数字化测绘技术的优点：

(1) 它可以通过计算机的模拟, 在屏幕上直观生动地反映出地形、地貌特征以及地籍要素, 而且一目了然, 基本上改变和弥补了传统产品线条、符号和数字、文字等的描述。

(2) 数字化测绘产品在使用、维护和更新上具有方便快捷的特性, 能够随时保持产品信息的及时性, 可以随时补充修改, 随时出新图提供使用。

(3) 根据不同用户的需要, 可以对产品的各种要素进行数据再加工, 得到不同用途的图件, 而且还可以随意对图形进行拼接、缩放, 用途更广泛。

(4) 利用数字化测绘成果, 作为底图, 可在计算机上进行各种规划与设计, 可方便地进行许多方案的设计与比较, 对各种要素的统计、汇总、叠加等各种分析也十分的方便、准确。在计算机的帮助下, 大大提高了测绘生产作业的自动化、科学化、规范化程度, 数字化测绘产品的应用水平也将达到新的高度。

除此以外, 在其他方面还显示出很多优越性, 但从以上几点足以可见数字化测绘很符合现代社会信息的要求。

2.2 数字测绘技术在工程测量中的应用

在测绘界, 人们把工程建设中的所有测绘工作统称为工程测量。工程测量是一项基础性的工作, 在整个工程建设中占有重要地位。没有测量工作为工程建设提供数据和图纸, 并及时与之配合和进行指挥, 任何工程建设都无法进展和完成。测量工作中的小小失误, 都可能导致工程施工出现较大偏差, 甚至造成工程局部返工甚至报废, 给工程带来巨大损失。因此, 重视工程测量的关键作用, 应用先进的高科技手段, 提高工程测量水平在目前形势下就显得至关重要。

改革开放之后, 我国社会和经济取得了巨大发展, 随着信息化的发展, 我国的工程测绘技术已经告别了传统的人工测绘技术, 而采用现代数字技术来实现工程测量。工程测量技术的发展趋势和方向是: 测量数据采集和处理的自动化、实时化、数字化; 测量数据管理的科学化、标准化、规格化; 测量数据传播与应用的网络化、多样化、社会化。GPS 技术、RS 技术、GIS 技术、数字化测绘技术以及先进地面测量仪器等将广泛应用于工程测量中, 并发挥其主导作用。

在现代测绘领域中, 数字化测绘技术[3]占据着主导地位, 我们必须大力促进数字化测绘技术方法和手段的更新, 以适应高新技术的发展, 积极推进新技术的推广和应用。采用

GPS、GIS、RS 和 3S 集成等技术以及数字化测量技术和先进的地面测量仪器等新设备在地籍测绘中的广泛应用, 使测绘技术在资源管理领域向电子化、自动化、数字化方向迈进。使其很好的利用于工程测量系统中。

2.3 数字测绘技术在房地产测绘中的应用

房地产测绘是专业测绘中一个很具有特点的分支。它测定的特定范围是房屋以及房屋相关的土地, 也就是说, 房地产测绘就是运用测绘仪器、测绘测绘技术、测绘手段来测定房屋、土地及其房地产的自然状况, 权属现状、位置、数量、质量以及利用状况的专业测绘。

房地产测绘细分为房地产基础测绘和房地产项目测绘两种。

随着我国经济体制改革的不断深入, 房地产法律法规的颁布实现, 房产测绘蓬勃发展, 一大批房产测绘的技术人员茁壮成长。现代测绘技术的不断完善, GPS 技术的运用, 数字化成图、GIS 系统的建立, 已在全国房产测绘中得到了广泛的应用。随着城市建设和房产交易在我国的发展, 为房产确权、发证提供服务的房产测绘变得尤为重要。数字房产测绘技术已经成为我国现代房产信息化发展的最新阶段, 数字房产测绘软件的掌握与应用已成为当前我们测绘技术人员的重要任务。

当前, 我国的房地产市场运作相对比较成熟, 房地产的货币化与商品化运作机制已经相对完善。尤其是在今天, 房屋建筑作为一种具有较多规格和样式的商品, 有着非常大的升值潜力。在房产测绘中, 应用数字化系统可以有效提高房产测绘的精度。高精度的房地产测绘有利于减少房屋购买人的经济损失, 保证购买人的相关权益。

3 数字测绘技术在工程测量中的应用前景

在未来的测绘领域, 工程测量的数字化测绘软件的研发将进一步深化, 将出现功能齐全、效率更高、使用更加灵活的软件系统。一方面数字测绘技术与 GIS 的结合将更加紧密, 数字信息的采集通过数据转换直接进入数据库, 实现一测多用, 数据共享, 将实现全球数据更新和空间基础信息系统的动态管理。另一面数字测绘技术与工程设计施工相结合的软件系统的研发与应用将会有更新、更快的发展, 为勘测、设计、施工建立专业信息管理系统创造良好的条件。

在当前我国测绘行业发展的背景下，加强测绘法制建设显得尤为重要。首先，需要完善法律法规体系，明确测绘行业的法律地位和责任范围，保障测绘工作的合法性和公正性；其次，要建立健全的监管机制，强化执法力度，严厉打击违法违规行为，确保测绘工作质量安全可靠；最后，还需要加大宣传教育力度，提高公众对于测绘工作的认识和理解，增强社会监督作用，促进测绘事业健康可持续发展。具体来说，可以从以下几个方面入手：一是制定更加严格的标准规范，以保证测绘项目的质量和效果；二是加强人员培训和管理，提升测绘专业素质能力和水平；三是加强与相关领域的合作交流，推动测绘科技的发展和创新；四是积极探索新技术手段，推进数字化转型升级，实现信息化程度的最大化。总之，加强测绘法制建设是我们必须面对的问题，只有通过不断改进和优化措施，才能更好地应对未来的挑战和发展机遇。

3.4 测绘队伍整顿与训练

对于测绘新技术来说，其具有应用范围较为广泛的特点，同时也意味着作为测绘人员在实际工作过程中，所面临的环境相对较为复杂。若测绘人员自身职业素质较差，则最终的测绘质量将无法达到预期要求。为此，作为测绘单位需强调对测绘队伍进行整顿训练的重要意义，具体包括以下几点：首先是需要针对在岗测绘员工进行定期培训与技术指导，基于每个员工所承担的项目测绘实际情况，制定专业培训方案，丰富个人知识储备，可选择将线上与线下结合的培训方法，以覆盖更多的工作时间；其次是在测绘单位具备一定条件的前提下，可邀请专业测绘人士举办讲座或问题座谈会，向测绘人员输出先进测绘方法与理论，确保测绘人员能够持续提高专业知识水平，基于吸取的全新技术，以实现测绘质量的进一步提升；再次是作为测绘单位需进行定期的培训成果检验工作，确保培训措施能够真正发挥其优势，而解决以往培训流于表面的问题。为营造出内部学习氛围，可为员工搭建专业的自主学习平台，确保员工能够基于自身学习进度制定完善的学习方案，并应由测绘单位对优秀员工进行奖励，而对于未能按照预期学习计划学习的员工，也应作出相应惩戒，进而提高内部学习竞争力；最后是需给予测绘人员展开针对不同项目进行测绘实践的机会与鼓

励，促使其在实际的项目中获得成长机遇，积累更多的测绘经验，以提高其测绘实践水平。

4 测绘新技术的未来发展

随着信息技术的不断发展和普及，测绘新技术也将不断创新和升级。未来，人工智能、大数据、物联网等技术的应用将会推动测绘新技术的发展。其中，人工智能将会更多应用在数据处理和分析方面，实现自动化、精准化、智能化的测绘生产；大数据技术将会带来海量数据存储、处理和挖掘的能力，快速提高数据质量和效率；物联网技术将会实现对测绘设备和测绘数据的远程监测与控制，进一步提升工作的灵活性和效率。此外，随着数字经济的崛起，数字测绘技术将逐渐成为测绘行业的新趋势。数字化手段可以实现整个测绘流程的数字化、自动化和智能化，实现数据共享、信息互通、资源优化的目标。数字化测绘技术还可以实现跨越式的发展，带来重要的社会和经济效益。

结束语

综上所述，测绘新技术也为工程测量提供了更多的创新思路和方法。在我们的研究中，我们重点介绍了测绘新技术的基本原理及其在工程测量中的具体应用情况。首先，我们阐述了测绘新技术的基础理论，包括激光雷达、高精度定位系统以及无人机遥感技术等方面的内容。然后，我们在具体的工程测量领域进行了深入的研究。测绘新技术不仅可以大幅降低成本和时间，还能够更好地保障工程质量和安全。总之，测绘新技术是当今工程测量的重要手段之一，其应用前景广阔。在未来的发展过程中，我们可以进一步探索测绘新技术的应用场景和发展方向，以期实现更高效、更精确的工程测量效果。

[参考文献]

- [1]薛东方.测绘新技术在测绘工程中应用的常见问题[J].砖瓦世界, 2020(4): 83+85.
- [2]庞少婷.测绘新技术在测绘工程测量中的应用分析[J].工程技术, 2020(6): 114-115.
- [3]李寅斐.测绘新技术在测绘工程中应用的常见问题及对策[J].世界有色金属, 2020(21): 2.

上接第43页

随着我国国民经济的飞速发展，各种复杂的、特殊的、精密的工程建设不断增多，相对应工程测量技术的要求也越来越高。现在是知识经济的信息时代，推进数字测绘技术的发展及其在工程测量中的广泛应用，大力促进工程测量技术方法和手段的更新换代，使工程测量技术向电子化、自动化、数字化、信息化方向迈进是工程测量技术发展的基本目标。

4 结束语

综上所述，随着传统测绘技术向数字化测绘技术转化，工程测量科技进步很大，发展很快，取得了显著成绩。测绘仪器在不断改进更新，计算机信息系统在迅速地升级，面对突飞猛进的发展形势，测绘人员要随时调整思路，奋力打造现代测绘，

不断加强新技术的学习以适应新形势发展的需要。在未来的发展中，随着数字测绘技术在工程测量中的广泛应用，工程测量技术也将更加成熟，测量精度也将更加准确。

[参考文献]

- [1]贺丽娟, 曹振.数字化测绘技术在工程测量中的应用.西北水电, 2012.
- [2]张正禄, 工程测量学的发展评述, 测绘通报, 2015(1).
- [3]宁津生, 杨凯, 从数字化测绘到信息化测绘的测绘学科新进展[J], 测绘科学, 2017(02).
- [4]黄自立, 陈成斌, 现代测绘技术的发展前景[J], 地理空间信息, 2014(5).